A VIAGEM DE KEMI

GUIA DO PROFESSOR

TEMA – COMBUSTÍVEIS: A QUÍMICA QUE MOVE O MUNDO

Produção

Realização

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Ministério da Ciência e Tecnologia

Ministério da Educação

Coordenação Geral	Marta Tocchetto
Autoras	Emília Leitão e Graciela Tocchetto Marta Tocchetto
Co-autores	Amanda Rocha Fernando de O. Vasconcelos Ivanise Jurach

SUMÁRIO

Apresentação 4
1. Estrutura do guia 6
2. Nível de ensino 6
3. Introdução 6
4. Objetivos 9
5. Pré-requisitos 9
6. Tempo previsto para a atividade 9
6.1 Na sala de aula 9
7. Preparação 10
7.1 Durante a atividade 10
8. Atividades complementares 12
9. Para saber mais 14
10. Manual de utilização de Jogos 15
10.1 Informações gerais 15
10.2 Jogo: Em busca do petróleo 17
10.3 Jogo: Biodiesel já! 24
10.4 Jogo: A cidade iluminada 32
10.5 Cruzada pelos combustíveis 37

APRESENTAÇÃO

A palavra química vem do egípcio *kemi* e significa “terra negra”. Essa palavra também denomina a ciência que estuda a composição da terra, da atmosfera, dos mares, dos seres vivos, dos astros, enfim, estuda todas as transformações que ocorrem no universo. Pode-se dizer que a química está em tudo que nos rodeia. Ela está presente em diversos produtos usados em nosso dia-a-dia, no meio ambiente, nos minerais e em tantos outros lugares.

É impossível entendermos os fenômenos, as transformações, o manuseio e o descarte de diversos materiais, sem compreendermos essa ciência.

A série - **A VIAGEM DE KEMI -** foi criada para desmistificar o ensino da química no ensino médio. Para isso, criou-se uma personagem central, chamada Kemi, uma adolescente que tem o seu jeito de vestir, sentimentos, curiosidades e conflitos parecidos com os jovens de hoje. A descoberta do significado da palavra química foi a resposta para alguns questionamentos que a acompanhavam: o porquê do apelido Kemi e o gosto, inexplicável, por essa ciência. Ao compreender essa ligação, ela, então, propõe uma viagem pelo mundo fantástico da química, onde muitas descobertas são feitas de forma alegre, colorida e de fácil compreensão. Ela tem os seus colegas e os professores do ensino médio como companheiros desta viagem.

Essa viagem percorre trinta e quatro temas de química, subdivididos em até três conteúdos, totalizando cento e duas

mídias audiovisuais; cento e duas mídias de áudio e cento e dois jogos eletrônicos. Além das mídias, elaboramos trinta e quatro guias do professor, abrangendo, assim, os temas propostos. A construção dos guias com essa estrutura tem como objetivo reunir, em único documento, informações relativas a todas as mídias, facilitando o manuseio e a busca de orientações, por parte do professor. O guia oferece, ao professor, um melhor e maior aproveitamento do material desenvolvido. Está dividido em várias seções que contêm a introdução do assunto, os objetivos do tema, os requisitos de conhecimento para o uso adequado das mídias, bem como os materiais necessários para reprodução das mesmas. Apresentam, também, sugestões de atividades que podem ser desenvolvidas para contextualizar o assunto. Disponibilizam, também, uma bibliografia atualizada e o manual de uso dos jogos eletrônicos que compõem o referido tema.

O desenvolvimento desse projeto contou com o comprometimento de uma equipe que deu o melhor de si para elaborar um material de qualidade, moderno e inovador. Nossa expectativa é que ele também se constitua em uma ferramenta metodológica transformadora para que, o professor e seus alunos, embarquem numa viagem fantástica pelo mundo da química, sem as resistências habituais à disciplina e aos seus conteúdos.

Profa. Dra. Marta Tocchetto
Coordenadora Geral
Universidade Federal de Santa Maria - RS
Contato
marta@tocchetto.com
www.marta.tocchetto.com

1. ESTRUTURA DO GUIA

O tema deste guia encontra-se subdividido em três conteúdos principais, a partir dos quais foram desenvolvidas as mídias audiovisuais, áudios e jogos, cujos títulos encontram-se relacionados no quadro que segue.

COMBUSTÍVEIS: A QUÍMICA QUE MOVE O MUNDO			
CONTEÚDOS	Petróleo	Biodiesel	Outros combustíveis renováveis: energias limpas
MÍDIAS	**TÍTULOS**		
Audiovisuais	O Petróleo é da terra	O biodiesel é daqui!	Energias Limpas
Áudios	Ouro Negro	Biodiesel: do Brasil para o mundo	Energias Limpas: vento e sol
			Energias Limpas: biomassa
Jogos	Em busca do petróleo	Biodiesel já!	A cidade iluminada
			Cruzada pelos combustíveis

2. NÍVEL DE ENSINO

3ª série.

3. INTRODUÇÃO

Atualmente, a sociedade é bastante dependente dos combustíveis, sendo o petróleo um dos recursos naturais mais consumidos no mundo inteiro. Temos um grande número de produtos que são fabricados a partir dessa matéria-prima. Desde épocas bem remotas podemos ver a utilização do petróleo pelas civilizações. Nessa época, era conhecido o azeite, betume, óleo de rocha, óleo negro, etc., sendo bastante usados na iluminação, impermeabilização de habitações e no embalsamento de múmias.

Nas mídias que contemplam o tema: *combustíveis, a química que move o mundo*, temos a mídia audiovisual: *O petróleo é da terra*. Essa mídia mostra como o petróleo é extraído, refinado, qual a sua constituição química e, também, mostra exemplos de produtos que utilizam o petróleo na sua fabricação. O petróleo é um líquido viscoso, oleoso, menos denso e insolúvel em água. Ele é um combustível fóssil, isso é, um recurso natural não renovável. Quimicamente, é uma mistura complexa de hidrocarbonetos e contém derivados do enxofre e de nitrogênio, sais e água. Um aspecto importante, que é mostrado nesse conjunto de mídias, é a queima do petróleo e de outros combustíveis fósseis que geram metano e gás carbônico, gases responsáveis pelo agravamento do efeito estufa. O tema também trata de fontes alternativas de energia, tais como a energia eólica, energia solar e energia produzida a partir de biomassa.

É, com a mídia audiovisual: *O biodiesel é daqui!,* o professor pode mostrar, aos alunos, como as pesquisas em busca de fontes alternativas de energia a partir de fontes renováveis estão sendo desenvolvidas. No episódio, *"O biodiesel é daqui!"*, que desenvolve o conteúdo sobre biodiesel, temos uma introdução sobre o assunto. Podemos

ver como e porque esse combustível é assim chamado; quando e quem o utilizou pela primeira vez; quem patenteou a descoberta; a partir de quê e como o biodiesel é fabricado; e qual a utilização desse combustível. Também não podemos esquecer a importância desse tipo de combustível, conhecido como limpo, tem para a preservação do Planeta, já que causa menores impactos ambientais. Também temos, nessa mídia, o processo de transesterificação e o processo de craqueamento. Processos utilizados na produção de biodiesel.

Seguindo nessa direção, as mídias com o conteúdo: o*utros combustíveis renováveis: energias limpas* contemplam o assunto das fontes alternativas de energia. Entre elas temos a energia eólica, a energia solar e a biomassa. No vídeo, quando esse trata da energia eólica, podemos aprender sobre o regime dos ventos, como a energia eólica é medida, o que são fazendas eólicas, qual o impacto que esse tipo de energia causa no meio ambiente etc. Já, quando é apresentada a energia solar, podemos entender melhor como essa energia é captada e utilizada para consumo, como essa energia pode ser medida, quais os aparelhos disponíveis para isso e quais as formas de aproveitamento da energia solar. Outra fonte contemplada é a biomassa, que é a matéria orgânica utilizada na produção de energia. Temos exemplos de biomassa utilizada como combustível. O material introduz o assunto mostrando as vantagens do reaproveitamento de resíduos evitando o surgimento de novos lixões e aterros para dispor tanto lixo. Os combustíveis exemplificados nas mídias são menos poluentes do que os combustíveis fósseis, como o petróleo e o carvão.

4. OBJETIVOS

- Mostrar, ao aluno, alguns exemplos de combustíveis utilizados para geração de energia;

- Mostrar a importância do petróleo para a humanidade;

- Mostrar fontes alternativas de geração de energia;

- Explicar alguns processos pelos quais as substâncias passam até a obtenção de energia;

- Fazer o aluno refletir sobre as diferentes fontes de energia, principalmente a geração de energia limpa.

5. PRÉ-REQUISITOS

Não há pré-requisitos para desenvolver esse tema, pois esta é uma aula introdutória ao assunto. Será necessário algum conhecimento de alguns processos químicos, como combustão, condensação, transesterificação e craqueamento, pois são citados nos vídeos.

6. TEMPO PREVISTO PARA A ATIVIDADE

6 horas/aula.

6.1 NA SALA DE AULA

O professor pode dividir a abordagem do tema em três aulas, de dois períodos cada, com três atividades diferentes. Sugere-se a utilização das mídias audiovisuais dos conteúdos: *petróleo; biodiesel; e outros combustíveis renováveis: energias limpas* para desenvolver o tema: *combustíveis, a química que move o mundo*. Esse tema, além das mídias audiovisuais, conta com quatro conteúdos de áudio e quatro jogos educativos que podem ser utilizados para complementar o assunto abordado.

Como os conteúdos são complementares e/ou introdutórios do assunto a ser discutido, eles podem e devem ser acompanhados por explicações mais detalhadas, dadas pelo professor, antes ou depois da visualização da mídia.

7. PREPARAÇÃO

O professor deve providenciar um aparelho de DVD e uma televisão para a reprodução da mídia e microcomputador para utilização dos jogos educativos. Se preferir, os recursos de áudio podem ser reproduzidos em um aparelho que reproduza mp3.

7.1 DURANTE A ATIVIDADE

Atividade 1 – o professor pode começar a atividade perguntando, aos alunos, qual a importância do petróleo no mundo moderno? Se o petróleo era usado pelas civilizações antigas, qual era esse uso? Se eles sabem como o petróleo se forma, que tipo de substância é essa? E muitas outras, para introduzir o assunto. Depois de fazer o levantamento a

respeito do conhecimento dos alunos, o professor pode complementar as explicações, desenvolvendo mais o tema, fazendo a relação com o estudo da química, já que, quimicamente, o petróleo é uma mistura complexa de hidrocarbonetos. O professor falará sobre a produção de gases. Poderá introduzir o conceito e a nomenclatura dos alcanos, já que o petróleo é formado por diferentes substâncias químicas. Depois disso ele pode ilustrar a sua aula com a mídia audiovisual com o conteúdo: *petróleo,* enriquecendo, assim, o conteúdo discutido. Além disso, o professor pode introduzir o assunto sobre a queima de combustíveis fósseis e discutir com os alunos, quais são as consequências ao meio ambiente. Relembrando ou introduzindo o problema da chuva ácida e o efeito estufa. Pode, também, falar sobre a utilização do GLP e gás natural.

Atividade 2 – para desenvolver o assunto sobre o biodiesel, o professor pode utilizar as mídias desenvolvidas com esse conteúdo. A mídia audiovisual introduz o conteúdo fazendo um pequeno histórico a respeito do primeiro motor movido a óleo. Além disso, o professor, com a ajuda dessa mídia, poderá explicar os processos de transesterificação e craqueamento, relacionando, assim, a produção de biodiesel com o estudo da química, reforçando, mais uma vez, a importância dessa ciência no desenvolvimento humano. Também pode falar sobre o estímulo que do governo brasileiro ao consumo de biodiesel, aumentando a percentagem desse combustível na mistura óleo diesel-biodiesel.

Atividade 3 – com as mídias que abrangem o conteúdo: o*utros combustíveis renováveis: energias limpas,* o professor pode dissertar a respeito dos tipos de energias limpas que

podem ser utilizadas no dia a dia, contribuindo, assim, para uma redução dos gases nocivos. Gases esses, que são gerados e liberados na atmosfera, diariamente, como resultado da queima de combustíveis fósseis. O professor pode começar a sua aula mostrando a mídia audiovisual: *"Energias limpas"*, pois ela é uma ferramenta que auxilia na introdução do assunto e, também, serve para exemplificar alguns tipos de energias limpas que podem ser geradas, a partir do vento, luz solar e da biomassa. O professor pode pedir que os alunos façam uma pesquisa para saber qual o tipo de energia utilizada na sua cidade, se alguém utiliza algum tipo de energia alternativa: energia solar, eólica ou biogás; se a prefeitura desenvolve algum projeto de conscientização da população para a utilização de energias limpas.

Sugerimos, também, a utilização dos recursos de áudio e os jogos para fazer a revisão e a fixação do assunto abordado. O professor, sabendo que existem esses recursos, saberá qual o momento apropriado para utilizá-los.

8. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Atividade 1 – como atividades complementares sugerimos, ao professor, que ele oriente os alunos a fazerem uma pesquisa sobre a camada pré-sal, já que é um assunto bastante falado na mídia, atualmente e, qual a importância da descoberta da camada pré-sal em áreas brasileiras, contribuindo para que o Brasil se destaque na mídia mundial? O professor pode, também, ilustrar o assunto, mostrando quais os estados brasileiros que possuem refinarias de petróleo, onde estão localizadas as plataformas

de petróleo, como o petróleo é extraído do mar, onde estão localizadas as maiores reservas petrolíferas do mundo. Além do mais, o professor pode levar algumas amostras de produtos derivados do petróleo. Ele pode, ainda, desenvolver, juntamente, com o professor de História e/ou Geografia assuntos como os conflitos entre os países que possuem reservas petrolíferas; o que isso significa para a economia mundial; quais os tipos de rochas; as eras geológicas etc.

Atividade 2 – o professor pode, depois de mostrar os vídeos que possuem os conteúdos petróleo e biodiesel, fazer os alunos pensarem sobre as vantagens e as desvantagens desses dois combustíveis. Discutir o assunto, em sala de aula, e, depois, pedir que opinem sobre: é melhor usar o petróleo ou o biodiesel como fonte de energia, por quê? O professor pode levar reportagens sobre biodiesel e distribuir entre os alunos, para que eles, em pequenos grupos, elaborem um resumo da reportagem lida e apresentem, oralmente, para a turma. Além disso, em conjunto com o professor de Língua Portuguesa, pode desenvolver o assunto, fazendo com que os alunos produzam uma redação se posicionando a respeito da produção do biodiesel. Com a ajuda do professor de Geografia podem, juntos, aprofundar o assunto, fazendo os alunos pensarem e discutirem se a produção do biodiesel pode reduzir as áreas destinadas ao plantio de alimentos; se podem ocorrer alterações no ecossistema da região; e o cultivo das variedades para produzir biodiesel estimula o desmatamento.

Atividade 3 – para complementar a aula sobre energias limpas, o professor fazer a experiência com a lupa e a luz solar, para mostrar a energia que é gerada a partir do sol.

Pode desenvolver, em um projeto interdisciplinar, a construção de um biodigestor, mostrando aos alunos a produção de gases a partir da decomposição de material orgânico. Outra sugestão é a confecção de cataventos, para que os alunos visualizem a força do vento na movimentação das pás, gerando, então, energia. Pode fazer com que os alunos reflitam sobre a questão do reaproveitamento energético do lixo (matéria orgânica). Refletir sobre os impactos ambientais (comprometimento do ar, água e solo) do lixo disposto em aterros e lixões. E também falar sobre o aproveitamento dos gases de efeito estufa, resultantes da decomposição do lixo, como fontes limpas de energia, porque, principalmente, o metano tem alto poder calorífico.

9. PARA SABER MAIS

Censolar. **Avances en Energía Solar**. Sevilha (Espanha) Editora Progensa. Ed. 1/ 1998. 266 p.

Dib, Claudio Zaki (Org.). **Energia Uma Abordagem Multidisciplinar**. São Paulo: Editora Livraria da Física. Ed. 1/ 2008, 120 p.

Farias, Robson Fernandes de. **Introdução À Química do Petróleo.** Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna. Ed. 1/ 2008, 112 p.

Goldemberg, Jose. **Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento.** São Paulo: Editora Edusp. Ed. 3, 400 p.

Goldemberg, José. **O Mundo e o Homem - Uma Agenda do Século XXI À Luz da Ciência.** São Paulo: Editora Perspectiva. Ed. 1 / 2008, 248 p.

Goldemberg, José. **Energia para o Desenvolvimento.** São Paulo: Editora: EDUSP. Ed. 3/ 2003, 227 p.

Hinrichs, Roger A.; Kleinbach, Merlin. **Energia E Meio Ambiente**. São Paulo: Editora Thomson. Ed. 3/ 2003, 543 p.

Knothe, Gerhard. **Manual de Biodiesel** São Paulo: Editora Edgard Blucher. Ed. 2007, 352 p.

Lopez, Ricardo Aldabo. **Energia Eólica.** São Paulo: Editora Artliber. Ed. 1 / 2002, 156 p.

Lineu Belico dos Reis, Eli. **Energia, Recursos Naturais e a Prática do Desenvolvimento Sustentável**. Barueri (SP): Editora Manole. Ed. 2005, 434 p.

Mattozo, Vânia; Camargo, Celso de Brasil. **Energia, Ambiente e Mídia: Qual é a Questão?** Florianópolis: Editora da UFSC. Ed. 1/ 2005. 183p.

Rosillo-Calle, Frank; Bajay V., Sergio; Rothman, Harry et al. **Uso da Biomassa para Produção de Energia na Indústria Brasileira.** Campinas: Editora Unicamp. Ed.1/ 2005. 447 p.

Walisiewicz, Marek. **Energia Alternativa - Solar, Eólica, Hidrelétrica e de Biocombustíveis - Série Mais Ciência.** São Paulo: Editora Publifolha. Ed. 1 / 2008, 72 p.

10. MANUAL DE UTILIZAÇÃO DOS JOGOS

10.1 INFORMAÇÕES GERAIS

Para abrir os jogos do projeto "**A VIAGEM DE KEMI**", você deve proceder da seguinte maneira:

a) Instalação do Plugin do Adobe (Macromedia) Flash Player

- Faça o download do Adobe Flash Player no link: http://get.adobe.com/br/flashplayer/;

- Feche todos os navegadores de internet (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, Opera, etc.) e instale o arquivo baixado (install_flash_player.exe);

b) Abrir o arquivo swf

- Faça o download do arquivo e salve-o em alguma pasta do computador;

- Depois disso, acesse a pasta onde você salvou esse arquivo e selecione-o;

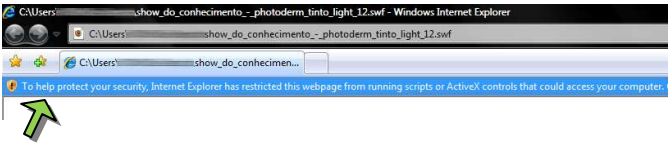
- Após tê-lo selecionado, clique com o botão direito do mouse sobre o arquivo e procure a opção "**Abrir com**".

- Selecione o navegador de internet que você utiliza (recomenda-se o Internet Explorer).

- Caso não apareça opção de navegador, selecione "**Escolher programa padrão**". Procure e selecione o Internet Explorer;

- Após todo esse processo, o jogo deve abrir com o navegador escolhido;

- Usuários do Internet Explorer devem cuidar a seguinte mensagem (indicada pela flecha) enviada pelo navegador quando o jogo é aberto:

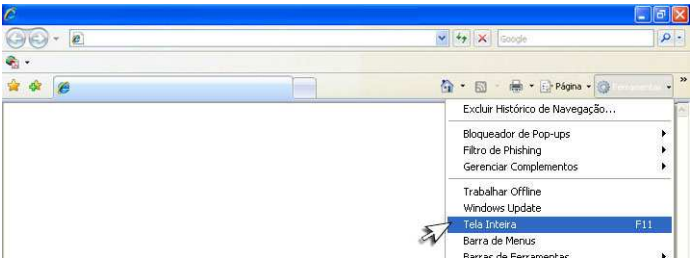

C:\Users\ show_do_conhecimento_-_photoderm_tinto_light_12.swf - Windows Internet Explorer
C:\Users\ show_do_conhecimento_-_photoderm_tinto_light_12.swf
C:\Users\ show_do_conhecimen...
To help protect your security, Internet Explorer has restricted this webpage from running scripts or ActiveX controls that could access your computer.

▪ Clique nessa mensagem e selecione a opção "**Allow blocked content**";

▪ Aparece uma nova mensagem perguntando se você tem certeza que deseja abri-lo. Clique em "**Yes**" ou "**Sim**" e o jogo será aberto.

c) Tela inteira

▪ **Para visualizar o jogo em Tela Inteira**, a fim de proporcionar maior acessibilidade visual, pressione a tecla F11 ou clique no botão "Ferramentas" ou "Exibir" do seu navegador e selecione a opção "Tela Inteira", conforme a figura abaixo:



Para voltar à **exibição normal**, proceda da mesma maneira.

10.2 JOGO: EM BUSCA DO PETRÓLEO

O jogo acontece em três ambientes: floresta, deserto e fundo do mar. O personagem precisa achar os locais certos para procurar petróleo no solo.

Antes de cada fase aparece uma tela mostrando as ferramentas disponíveis ao usuário e as instruções para o

jogo. O usuário inicia o jogo com três vidas (que é o número de questões que ele pode errar) e um barril (no canto da tela, que servirá para medir os pontos necessários para passar de fase) que deverá ser completado com petróleo à medida que ele vai avançando. Cada ambiente terá **oito** pontos (locais) onde o usuário deverá tentar perfurar usando uma picareta. O usuário terá de caminhar pelo ambiente e procurar os pontos onde há perguntas para poder respondê-las.

Três dos **oito** pontos serão inúteis para o usuário, não acarretando perda de vidas ou pontos. A personagem tenta perfurá-los, mas só se ouve o som da picareta batendo em uma pedra. **Cinco** dos **oito** pontos conterão perguntas de múltipla escolha com cinco alternativas. Se o usuário respondê-las corretamente, jorra petróleo do ponto onde ele perfurou e o barril começa a encher (a cada nível ultrapassado o barril enche um terço, ou seja, o usuário precisa acertar três das cinco perguntas para poder passar para o próximo nível).

Se errar, perde uma vida. Se o usuário errar três perguntas em uma mesma fase, perde todas as vidas e está fora do jogo. Passando para a fase seguinte o usuário volta a dispor de três vidas. Se o usuário conseguir passar pelas três fases do jogo, a personagem aparece levando o barril de petróleo até uma refinaria.

a) Início do Jogo

O jogo se inicia com a introdução padrão, informando o tema e o conteúdo das atividades abordadas. Para avançar o jogo, basta clicar em qualquer local da tela, conforme a indicação no canto superior direito.

A segunda tela mostra o título do jogo. Para iniciá-lo, basta clicar em qualquer local da tela. Caso você queira visualizar as permissões de uso do jogo, clique sobre a imagem no canto inferior esquerdo. Desse modo, você terá acesso ao selo CC (Creative Commons), onde estão listadas as permissões de uso do jogo.

b) Introdução

Kemi faz a introdução ao jogo, apresentando o personagem (Refineiro) ao usuário.

Hoje você vai conhecer um amigo meu que trabalha em uma refinaria. Ele está procurando petróleo e precisa de ajuda!
Avançar
Clique para iniciar o jogo
JOGAR

c) Instruções

A tela de instruções mostra as teclas que você deve utilizar para jogar, os pontos aonde você deve se dirigir e os inimigos que você deve evitar.

Caminhar:
Cavar:
espaço
Pontos de perfuração:
Inimigo:
Clique para começar a jogar
Iniciar Fase 1
Leve o refineiro até os pontos certos e responda as perguntas.
Você deve acertar no mínimo três delas para passar à próxima fase.
Atenção: cada resposta errada lhe custará uma vida, assim como deixar que o inimigo pegue você.

d) O Jogo

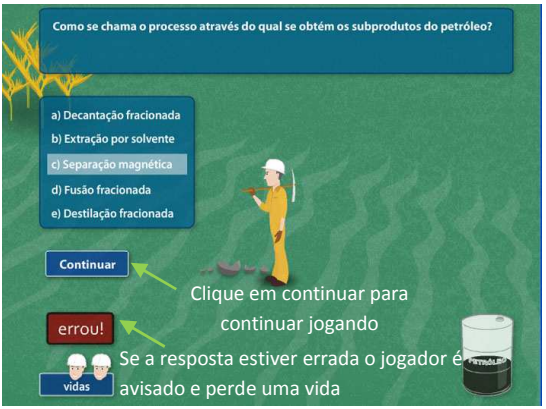
Conforme as instruções, utilize as teclas direcionais (setas) para movimentar o Refineiro e procure os pontos de perfuração indicados.

Ao encontrar um ponto de perfuração, bata com a picareta nele, utilizando a barra de espaços. Se o ponto for falso, ele apenas se quebrará. Caso seja um ponto de perfuração, surge uma pergunta para ser respondida.

Quais os principais elementos presentes na composição do petróleo?
Pergunta
a) Carbono, cobre, enxofre, hidrogênio e oxigênio
b) Carbono, nitrogênio, ferro, hidrogênio e enxofre
c) Enxofre, silício, carbono, oxigênio e argônio
d) Carbono, nitrogênio, oxigênio, enxofre e hidrogênio.
e) Oxigênio, hidrogênio, ferro, cobre e argônio.
Responder
Confirmar a resposta escolhida
vidas
PETRÓLEO

Pontos falsos

Se a resposta estiver correta o barril enche


Como se chama o processo através do qual se obtém os subprodutos do petróleo?
a) Decantação fracionada
b) Extração por solvente
c) Separação magnética
d) Fusão fracionada
e) Destilação fracionada
Continuar
Clique em continuar para continuar jogando
errou!
Se a resposta estiver errada o jogador é avisado e perde uma vida
vidas

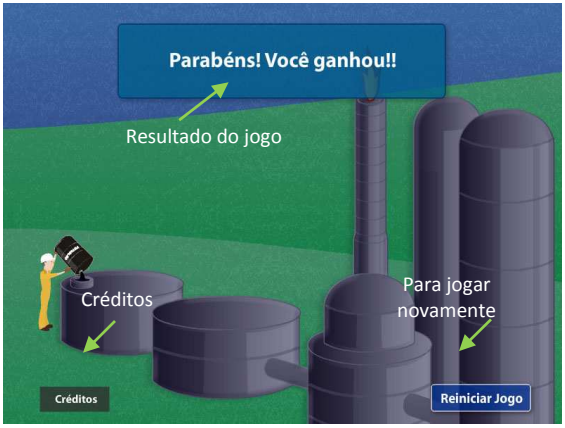
e) Final do Jogo

Se as três vidas disponíveis forem perdidas, o jogo acaba.

Fim de Jogo!
Você perdeu 3 vidas
Tente novamente
Se o jogador tocar em um inimigo ele também perde uma vida
Reiniciar
Clique neste botão para jogar novamente
vidas

Se o jogador responder corretamente três perguntas, ele passa para a próxima fase.

A segunda e a terceira fase transcorrem exatamente como a primeira, porém o cenário e os itens são diferentes. Depois de completar todas as fases, uma animação finaliza o jogo.



Se o aluno quiser jogar novamente, é só clicar em **Reiniciar**. Se clicar na tela em **créditos**, aparecem informações sobre a equipe desenvolvedora do jogo e as Instituições responsáveis pela produção e realização do projeto **A VIAGEM DE KEMI**.

10.3. JOGO: BIODIESEL JÁ

O jogo se inicia com a introdução padrão, informando o tema e o conteúdo das atividades abordadas. Para avançar o jogo, basta clicar em **Avançar**, conforme a indicação no canto superior direito.

A segunda tela mostra o título do jogo. Para iniciá-lo, basta clicar em qualquer local da tela. Caso você queira visualizar as permissões de uso do jogo, clique sobre a imagem no canto inferior esquerdo. Desse modo, você terá acesso ao selo CC (Creative Commons), onde estão listadas as permissões de uso do jogo.

a) Introdução

Kemi faz a introdução ao jogo.

Que tal testar seus conhecimentos? Para isso, responda as dez perguntas da primeira etapa do jogo e ganhe vidas para passar à etapa seguinte. Quanto mais você estiver por dentro do assunto, mais vidas você ganha!
Avançar ou voltar
Iniciar
Iniciar o jogo

b) O Jogo

01
Pra começar, responda: você sabe o que é o óleo diesel usado atualmente?
Pergunta
a) Combustível obtido a partir da destilação da gasolina
b) Combustível obtido a partir do petróleo
c) Combustível produzido a partir da gordura animal
d) Combustível obtido pela destilação fracionada do etanol
e) Combustível produzido a partir de óleos vegetais
Confirmar
Selecionar a alternativa correta e confirmar
vidas ganhas
acertos

Se a resposta estiver correta, você ganha um ponto. Dois pontos equivalem a uma vida. Clique então no local indicado para passar à próxima pergunta.

01
Pra começar, responda: você sabe o que é o óleo diesel usado atualmente?
a) Combustível obtido a partir da destilação da gasolina
b) Combustível obtido a partir do petróleo
c) Combustível produzido a partir da gordura animal
d) Combustível obtido pela destilação fracionada do etanol
e) Combustível produzido a partir de óleos vegetais
Certo!
clique aqui para a próxima pergunta
BIODIESEL
vidas ganhas
acertos

Se a resposta estiver errada, você não ganha nenhum ponto. Igualmente clique no local indicado para passar à próxima pergunta.

02
Quais as principais vantagens do biodiesel em comparação aos combustíveis fósseis?
a) Pouca emissão de partículas e baixo ponto de fulgor
b) Maior facilidade de transporte e alta octanagem
c) Pode ser misturado a qualquer combustível sem alteração das propriedades físico-químicas dos componentes
d) É renovável e menos poluente
e) Aumenta a vida útil do motor e tem baixo poder de detonação
Errado! A resposta certa é "É renovável e menos poluente"
Clique aqui para a próxima pergunta
BIODIESEL
vidas ganhas
acertos

Se pelo menos 70% das respostas estiverem corretas, o jogo passa para a segunda etapa. O número de vidas com que o usuário enfrentará essa fase depende de seu desempenho na primeira.

Muito bem! Você passou para a segunda etapa com 4 vidas.
Vá em frente!
Clique no botão para jogar a 2ª etapa
Etapa 02
vidas ganhas
acertos

Caso não atinja a pontuação necessária, o usuário pode voltar ao início do jogo e responder novamente as perguntas.

A tela de instruções informa quantas vidas você dispõe para jogar a etapa, as teclas que você deve usar e como você deve proceder no jogo.

vidas ganhas: x 4
caminhar:
saltar:
Você deve pegar somente os itens que podem ser utilizados na produção do biodiesel:
abacate
amendoim
milho
girassol
Muita atenção! Pegar algum item errado, cair em um buraco ou dar mole para os inimigos lhe custará uma vida!
Iniciar Fase 01
Clique no botão para iniciar a fase 1 da 2ª etapa
Usina de Biodiesel

O usuário deverá pegar os itens solicitados enquanto avança pelo jogo. Haverá itens que o usuário não deverá pegar, bem como obstáculos e inimigos que deverá transpor.

À medida que o usuário vai pegando os itens corretos, a barra medidora vai sendo preenchida (total de dez itens distribuídos nas três etapas da fase).

Itens corretos

Girassol; soja; dendê; babaçu; amendoim; pinhão manso; cacau; abacate; mamona e milho.

Itens incorretos

Feijão; margarida; limão; abacaxi e cebola.

Em cada fases há inimigos e obstáculos diferentes.

Fase 1: apenas obstáculos e inimigos imóveis, de fácil superação.

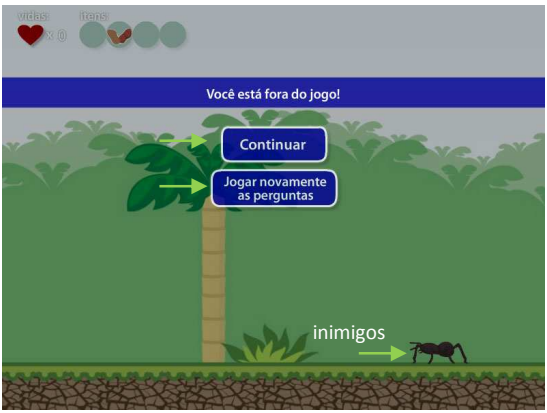
Fase 2: obstáculos e inimigos que se movimentarão, atrapalhando o percurso do jogador.

Fase 3: além dos mesmos elementos da etapa anterior, haverá um buraco. Caso o jogador caia nele, o jogo acaba e o

usuário terá de voltar ao início e responder novamente as perguntas da Fase 1.

Para pegar os itens basta que o usuário aproxime Kemi dele até tocá-lo. Os itens podem estar no ar, necessitando, nesse caso, que o usuário se utilize do recurso de saltar. A cada item errado que o usuário pegar, ele perderá uma vida. Se for pego por algum inimigo, também perderá uma vida.

Se durante a fase o usuário perder todas as vidas de que dispõe, igualmente o jogo acaba. Clique então em uma das opções nos botões.



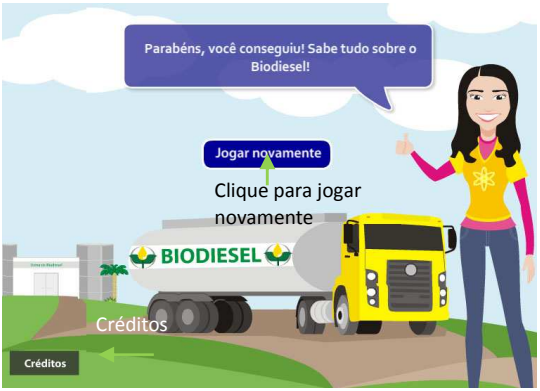
Quando o usuário chegar ao final da fase, já com todos os itens obtidos (a barra medidora então estará completa), uma porta - de uma usina - se abre e Kemi entra por ela.

Quando todos os itens solicitados forem recolhidos, surge um aviso para que o usuário se dirija à porta da usina, que se encontra no final do jogo, à extrema direita.

c) Final

Depois de entrar na usina, o jogo entra na fase seguinte, 2. Essa fase, assim como a terceira, transcorre exatamente como a primeira, mudando apenas o cenário, o número de itens e de inimigos, e ficando mais difícil a cada fase. Após passar por todas elas, Kemi sai da usina.

Clique no botão “Créditos” se quiser informações sobre a equipe desenvolvedora e as instituições responsáveis pela produção e realização do projeto.



10.4 JOGO: A CIDADE ILUMINADA

a) Modelo

O jogador deve gerar energia suficiente para iluminar uma cidade. Desse modo, serão desenvolvidas perguntas com alternativas de múltipla escolha e à medida que ele acertar as respostas, a energia será produzida.

b) Procedimento de jogadas

Para compreender os comandos de jogada que você precisa utilizar, abaixo seguem todas as informações necessárias de como esse jogo funciona.

O presente jogo inicia com uma introdução padrão do tema e o conteúdo das atividades tratadas. Para avançar o jogo, basta clicar no local da tela conforme a indicação no canto superior direito.

A segunda tela demonstra o título do jogo. Para iniciá-lo, basta clicar em **Avançar**. Caso você queira visualizar as permissões de uso do jogo, clique sobre a imagem no canto inferior esquerdo. Desse modo, você acessa o selo CC (Creative Commons), o qual relaciona as permissões de uso do jogo.

c) Introdução

A tela seguinte mostra a introdução do assunto tratado no jogo. Observe que aparece um aerogerador (catavento) próximo de Kemi e mais adiante a imagem de uma cidade. Kemi inicia cumprimentando o jogador através de um abano. Depois disso, ela fala: *"Oi pessoal! Conforme temos estudado, existem muitas fontes de energia. Mas, nesse momento, nos interessa falar das energias renováveis."*

Oi pessoal! Conforme temos estudado, existem muitas fontes de energia. Mas, nesse momento, nos interessa falar das energias renováveis.
Avançar

d) O Jogo

Utilize o botão **Avançar** para passar diálogos ou telas dentro do jogo ou rever algum ponto específico. Sempre que for permitido voltar ou avançar há um botão com tal indicação, caso contrário, você não pode navegar livremente pelo jogo. Ao clicar nesse botão, o jogador visualiza todo o diálogo introdutório da Kemi para depois passar às perguntas do jogo:

1. Quais são as fontes de energia consideradas limpas?
a) vento, sol e carvão
b) gasolina, biomassa e biodiesel
c) óleo diesel, biodiesel, biomassa
d) biomassa, carvão e energia nuclear
e) biomassa, vento e sol
Pergunta
Alternativas
Barra de energia
ENERGIA

Observe a barra de energia que aparece no canto inferior central. Se o jogador acerta a questão, a barra acumula energia e o aerogerador assopra um vento bem forte, gerando muita energia.

3. Qual a alternativa que apresenta exemplos de biomassa?
a) galhos, restos de plástico, água
b) folhas secas, esterco, cascas de fruta
c) petróleo, folhas secas, restos de comida
d) água, restos de comida, esterco
e) gás natural, cascas de fruta, galhos
Parabéns! Você acertou!
ENERGIA

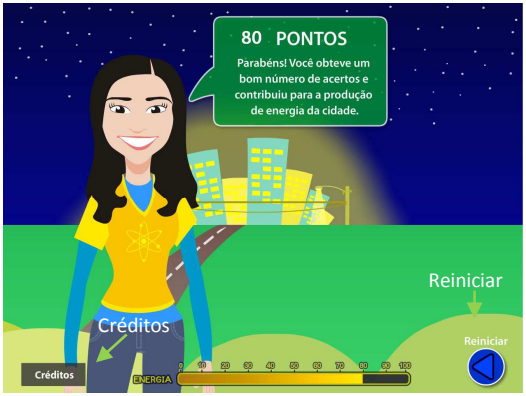
Do contrário, se errar a questão, o aerogerador assopra um vento bem fraco, mal se movimenta e Kemi faz uma expressão de triste.

2. Qual o equipamento usado para a geração de energia eólica?
a) aerogerador
b) anemômetro
c) radiômetro
d) módulo fotovoltaico
e) biodigestor
Você errou...
O equipamento usado para geração de energia eólica é o aerogerador.
ENERGIA

Nesse caso, a mensagem que aparece é a seguinte: *"Você errou..."* E logo em seguida aparece a resposta correta por extenso.

e) Final

Ao final do jogo, depois de responder todas as questões, se o jogador atingir 70% de acertos ou mais, a cidade aparece iluminada, juntamente com a pontuação que o jogador fez e Kemi enuncia feliz: *"Parabéns! Você obteve um bom número de acertos e contribuiu para a produção de energia da cidade."*



Se o jogador não atingir 70% de acertos, a cidade aparece no escuro, Kemi fica brava e então aparece a seguinte mensagem: *"Que pena! Tente outra vez! Mas, primeiro assista ao vídeo: 'Energias limpas'!*

Em ambos os casos, se o jogador quiser jogar novamente, ele deve clicar em **Reiniciar**. Nessas duas telas finais também aparecem os **créditos**, os quais apresentam a equipe

desenvolvedora do jogo e as Instituições responsáveis pela produção e realização do projeto.

10.5 JOGO: CRUZADA PELOS COMBUSTÍVEIS

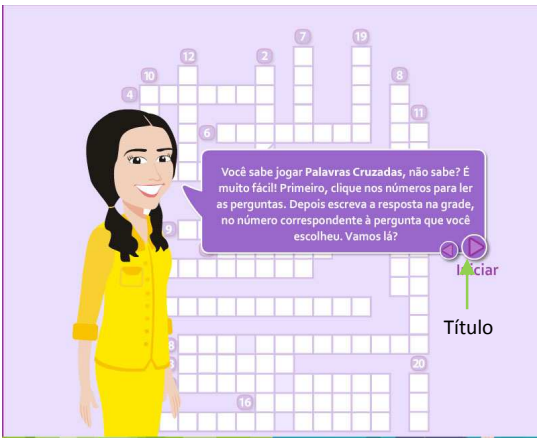
a) Introdução

O jogo se inicia com a introdução padrão, informando o tema e o conteúdo das atividades abordadas. Para avançar o jogo, basta clicar em qualquer local da tela, conforme a indicação no canto superior direito.

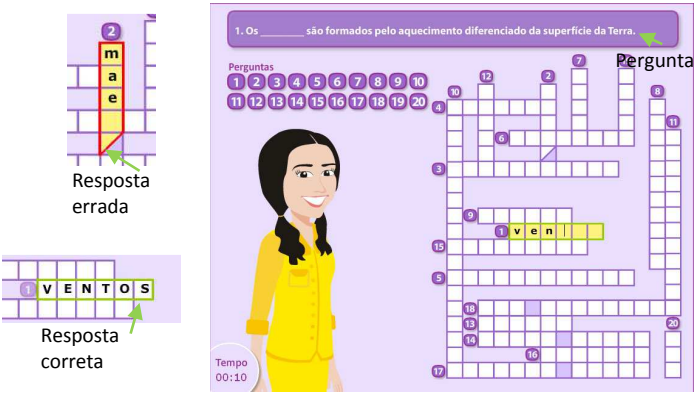
A segunda tela mostra o título do jogo. Para iniciá-lo, basta clicar em qualquer local da tela. Caso você queira visualizar as permissões de uso do jogo, clique sobre a imagem no canto inferior esquerdo. Desse modo, você terá acesso ao selo CC (Creative Commons), onde estão listadas as permissões de uso do jogo.

b) O Jogo

Utilize este botão para avançar ou voltar à introdução e também para dar início ao jogo.


Você sabe jogar Palavras Cruzadas, não sabe? É muito fácil! Primeiro, clique nos números para ler as perguntas. Depois escreva a resposta na grade, no número correspondente à pergunta que você escolheu. Vamos lá?
Iniciar
Título

Clique nos números das perguntas para lê-las. O local para a resposta ficará amarelo. Você pode também clicar diretamente nos números das cruzadas para responder.



c) Final

Depois de completadas todas as colunas e linhas, coloque o nome no ranking, conforme as instruções. Clique no botão “Créditos” se quiser informações sobre a equipe desenvolvedora e as instituições responsáveis pela produção e realização do projeto.

É isso aí! Agora coloque seu nome no *ranking* e clique em "ok"!
Quer aprender ainda mais e melhorar seu tempo? Então assista aos episódios de vídeo do tema "Combustíveis – a química que move o Mundo" e clique em "Reiniciar" para jogar novamente! Até a próxima!
Ranking de tempo
1. Digite seu nome ok 06:39
2. User1 99:01
3. User2 99:02
4. User3 99:03
5. User4 99:04
Créditos
Reiniciar
Créditos
Reiniciar

Clique no botão **Reiniciar** se quiser jogar novamente.